



Con las comunidades paso a paso construimos
justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

Investigación sobre el Estado de la Calidad del Aire en el Municipio de Soacha

La Contaminación Atmosférica

La contaminación del aire, en la actualidad, es la problemática ambiental que mayor interés genera en la opinión pública, tanto a nivel nacional como internacional. Vemos con asombro como en países “desarrollados”, como China, en ciertas épocas del año los habitantes se ven obligados a usar mascararas purificadoras de aire, a no salir de casa o incluso a comprar aire puro embotellado, por las pésimas condiciones del aire. En Colombia el panorama tampoco es muy alentador, Medellín y su área metropolitana desde hace unos años vienen registrando altos niveles de contaminación atmosférica, afectando la cotidianidad y bienestar de sus habitantes y obligando a las autoridades locales y regionales a tomar medidas de choque. Y según las últimas noticias, Bogotá y otras regiones del país también empiezan a experimentar esta problemática.

Los efectos negativos de la contaminación del aire en la salud humana y en la sociedad en general, han prendido las alarmas a nivel internacional, obligando a los gobiernos a tomar medidas inmediatas y contundentes para controlarlos y mitigarlos. Es tan grave la problemática que “[...] las pérdidas causadas anualmente en el país por la contaminación local del aire ascienden a 1,5 billones de pesos, que incluyen afectaciones por cáncer, asma, bronquitis crónica, desórdenes respiratorios y aumento de muertes prematuras, entre otros” (MAVDT, 2010, p.23) y “según la OMS¹ una de cada ocho muertes ocurridas a nivel mundial, es ocasionado por la contaminación del aire. A nivel nacional, el Departamento Nacional de Planeación estimó que, durante el año 2015, los efectos de este fenómeno estuvieron asociados a 10.527 muertes y 67,8 millones de síntomas y enfermedades” (IDEAM, 2017, p.31).

¹ Organización Mundial de la Salud
Corporación Ambiental Caminando el Territorio
Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro
315 222 2408 - 902 6549
caminandoelterritorio@hotmail.com
Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos
justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

Según el IDEAM², la contaminación atmosférica se presenta cuando hay “presencia de gases y partículas sólidas o líquidas en la atmósfera, en concentraciones suficientemente altas o por tiempos prolongados que pueden afectar negativamente la salud y el bienestar de las personas, el clima, la vida de los animales y plantas, así como los materiales y otros componentes del medio ambiente natural” (2016, p.4). Los gases y partículas sólidas o líquidas que contaminan la atmósfera “tienen diversos orígenes y composición, y se han clasificado según sus efectos en la salud o en el ambiente como: criterio, tóxicos o peligrosos y de efecto invernadero” (IDEAM, 2017, p.31).

Los contaminantes atmosféricos criterio, son los que monitorea, analiza y le hace seguimiento el IDEAM a través del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA), la información que éste produce se acopia y divulga a través del Subsistema de Información Sobre Calidad del Aire (SISAIRE). Estos contaminantes, “a través de diversos estudios epidemiológicos se determinaron como perjudiciales para la salud y el bienestar de los humanos siendo los más comunes: Partículas Suspendedas Totales (PST), Material Particulado menor a 10 micras (PM10) y Material Particulado menor a 2.5 micras (PM2.5), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂), Ozono troposférico (O₃) y Monóxido de Carbono (CO)” (Ibídem).

Estos gases (NO₂, SO₂, O₃ y CO) y el material particulado (PST, PM10 y PM2.5), llegan a la atmósfera a partir de fuentes naturales (ciclos biogeoquímicos) y producto de actividades humanas, como, la combustión de combustibles fósiles en la industria y en el transporte, la actividad minera, el uso de agroquímicos, la quema al aire libre, las vías sin pavimentar y en mal estado, las labores de arado, entre otras. El material particulado “Es una mezcla bastante compleja de partículas líquidas y sólidas de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire, que varían en tamaño, forma y composición. Según su tamaño, se clasifican en Partículas Suspendedas Totales (PST), Partículas Menores a 10 micras (PM10) y Partículas Menores a 2.5 micras (PM2.5)” (IDEAM, 2017, p.32).

² Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

315 222 2408 - 902 6549

caminandoelterritorio@hotmail.com

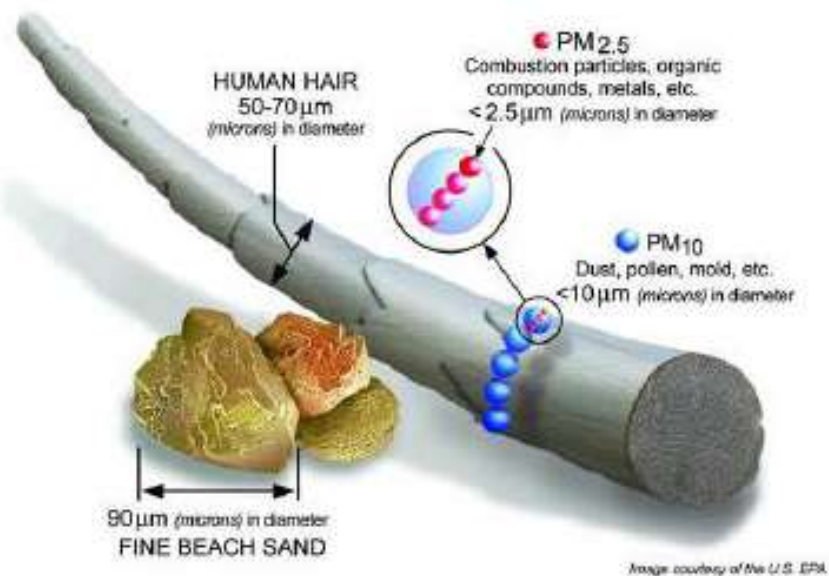
Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

Las PST “Son partículas dispersas en el aire que no se sedimentan en periodos cortos, sino que permanecen suspendidas debido a su tamaño y densidad”, las PM10 “Son llamadas también partículas gruesas y tienen un tamaño comprendido entre 2.5 y 10 micrómetros, aproximadamente el ancho de un séptimo de cabello y las PM2.5 “Se conocen como partículas finas de menos de 2.5 micras de diámetro. Suponen mayor peligro a la salud debido a que al inhalarlas, pueden alcanzar las zonas periféricas de los bronquios” (Ibídem) (ver imagen 4).

Imagen 4. Material Particulado



(IDEAM, 2016, p.9)

“Según lo establecido en la Resolución 610 de 2010³, las mediciones de la calidad del aire o de nivel de inmisión, se notifican como concentraciones medias horarias, octohorarias, diarias o anuales, expresada en microgramos (μg) por metro cúbico (m^3) de aire” (IDEAM, 2017, p.34). Esta misma resolución estableció los niveles máximos permisibles para los contaminantes criterio, pero “El 01 de noviembre de 2017, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, realizó la adopción de la nueva norma de calidad del aire ambiente [Resolución 2254 de 2017],

³ Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006. Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

315 222 2408 - 902 6549

caminandoelterritorio@hotmail.com

Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

la cual fija nuevos niveles regulatorios para los contaminantes criterio y tóxicos (ver tabla 1), los cuales empezarán a regir en todo el territorio nacional a partir del 01 de enero de 2018 [...]. Los niveles máximos que regirán a partir [de esta fecha], y los que serán de obligatorio cumplimiento a partir del 2030, responden a la necesidad de proteger más vidas, y reducir los indicadores de morbilidad y mortalidad asociada” (IDEAM, 2017, p.32).

Tabla 1. Máximos Permisibles para Contaminantes Criterio

Valores anuales – Exposición prolongada						
Contaminante	Res. 610 de 2010	OMS Objetivo Intermedio - 2	Res. 2254 de 2017 a 2018	OMS Objetivo Intermedio - 3	Res. 2254 de 2017 a 2030	Valor Guía OMS
PST	100	-	-	-	-	-
PM ₁₀	50	50	50	30	30	20
PM _{2.5}	25	25	25	15	15	10
SO ₂	80	-	-	-	-	-
NO ₂	100	-	60	-	40	40
Valores diarios – Exposición de corta duración – 24 horas						
PM ₁₀	100	100	75	75	75	50
PM _{2.5}	50	50	37	37,5	37	25
SO ₂	250	50	50	-	20	20
NO ₂	150	-	-	-	-	-
Valores octohorarios – Exposición de corta duración – 8 horas						
O ₃	80	-	100	-	100	100
CO	10000	-	5000	-	5000	-

Contaminación Atmosférica en el Municipio de Soacha

En el municipio de Soacha se encuentran dos estaciones de monitoreo de calidad del aire, que hacen parte de la red de calidad del aire de la CAR⁴, que a su vez integra el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE- con otras redes de este tipo en el país. El SISAIRE es un sistema bajo ambiente Web, para la captura, almacenamiento, transferencia, procesamiento y consulta de información, que permite la generación de información unificada de las redes de calidad del aire del país.

⁴ Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (máxima autoridad ambiental en el municipio de Soacha y Cundinamarca).

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

315 222 2408 - 902 6549

caminandoeltoritorio@hotmail.com

Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos
justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

La Red SISAIRE CAR, cuenta en su jurisdicción, con un total de veinte estaciones de monitoreo de calidad del aire, dos de ellas, como se citó anteriormente, se ubican en el municipio de Soacha: la Estación 04 Soacha - Hospital y la Estación 03 Soacha - Ladrillera Santafé. Según la página web del SISAIRE, actualmente ambas estaciones se encuentran activas.

La Corporación Ambiental Caminando el Territorio, realizó una exhaustiva revisión y análisis de las mediciones históricas de las concentraciones promedio anuales de los contaminantes tipo criterio que estas dos estaciones de calidad del aire del municipio de Soacha monitorean y que se procesan, almacenan y difunden a través de la página web del SISAIRE. Teniendo en cuenta que uno de los objetivos de este proyecto es contribuir al mejoramiento de la calidad del aire de cinco (5) espacios públicos priorizados de la comuna Uno, esta información es el único insumo estadístico sobre calidad del aire disponible, por lo tanto, es fundamental para determinar el estado actual de las condiciones atmosféricas de Soacha y aunque ninguna de las dos estaciones de monitoreo se ubican en la comuna Uno, estas mediciones son un referente a tener en cuenta, puesto que nos pueden dar indicios y aproximaciones sobre el estado de la calidad del aire en la comuna Uno en general y en los cinco (5) espacios públicos priorizados en particular.

A continuación se presenta la tabulación, graficación y análisis que Caminando el Territorio realizó a partir de la información suministrada por las estaciones de monitoreo de calidad del aire ubicadas en el municipio de Soacha. Dichos datos se tomaron del Subsistema de Información Sobre Calidad del Aire -SISAIRE- (<http://www.sisaire.gov.co>), por tanto representan la información oficial de las autoridades e instituciones que regulan este tema en el país.

Estación 04 Soacha Hospital

La Estación 04 Soacha - Hospital, se encuentra ubicada en la comuna Dos, en la azotea del edificio de consulta externa del Hospital Mario Gaitán Yanguas (Calle 13 No. 9-85). La estación

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

315 222 2408 - 902 6549

caminandoeltoritorio@hotmail.com

Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos
justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

es de tipo convencional y tiene una escala de monitoreo local. Las variables de calidad del aire que mide, según el SISAIRE, son: Partículas Suspendedas Totales (PST), Material Particulado menor a 10 micras (PM10) y Dióxido de Azufre (SO₂). Al parecer entró en funcionamiento, en el año 2002, puesto que no hay registros de mediciones de años anteriores.

En la tabla 2, se organizan y presentan todas las mediciones históricas disponibles de concentraciones promedio anuales de estas variables de calidad del aire que la Estación 04 Soacha Hospital ha registrado hasta la fecha.

Tabla 2. Concentraciones Promedio Anuales de Contaminantes Criterio Estación 04 Soacha - Hospital

CONCENTRACIONES PROMEDIO ANUALES DE CONTAMINANTES CRITERIO EN LA ESTACIÓN 04 SOACHA - HOSPITAL			
AÑO	PST (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	SO₂
2002	-	6.49	-
2003	-	11.72	-
2004	-	14.54	-
2005	0.0	18.44	5.51
2006	0.0	14.98	6.79
2007	-	-	-
2008	-	-	-
2009	-	-	-
2010	-	-	-
2011	2.147483647E7	40.06	-
2012	2.147483647E7	42.2	-
2013	2.147483647E7	36.29	-
2014	2.147483647E7	56.02	15.52
2015	2.147483647E7	57.99	14.74
2016	2.147483647E7	67.88	11.0
2017	2.147483647E7	68.06	10.83

A. Partículas Suspendedas Totales (PST)

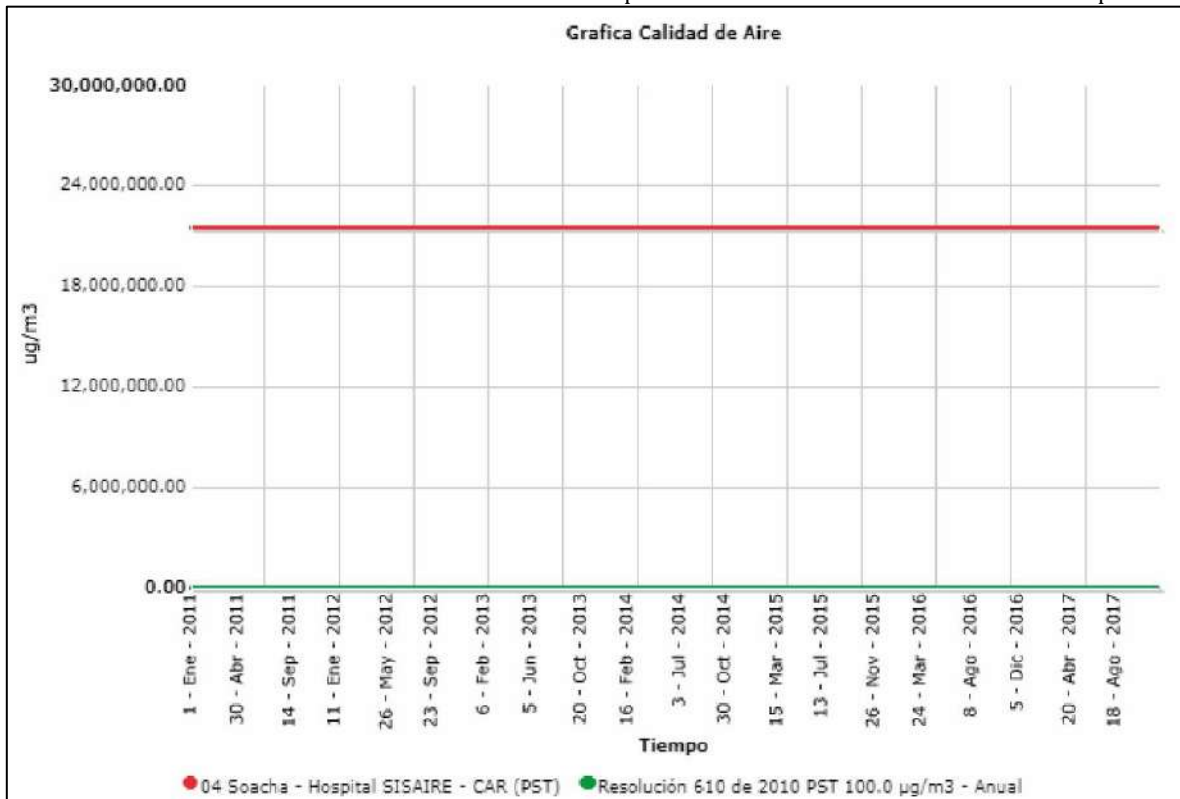
Desde el año 2002 hasta el año 2017 la variable de PST solo registró nueve (9) datos de dieciséis (16) posibles. De los cuales dos, los de 2005 y 2006, registran valores de 0 µg/m³, mientras que



Con las comunidades paso a paso construimos justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

durante el periodo 2011 a 2017, se registraron valores idénticos y supremamente excesivos en comparación con el máximo permisible que establece la resolución 610 de 2010, como lo muestra la gráfica 1, tomada de la página web del SISAIRE.

Gráfica 1. Concentraciones Promedio Anuales de PST del periodo 2011 – 2017 estación 04 Soacha - Hospital



(<http://www.sisaire.gov.co>)

Los altísimos niveles de estas mediciones podrían indicar una falla de calibración en la estación y/o un mal procedimiento de muestreo. Ante lo cual habría que consultar a la CAR, entidad que maneja y procesa los datos de esta estación de monitoreo. Un indicio que permitiría comprobar que los elevados valores responden a una falla, es la gráfica 2, tomada del Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia 2016 elaborado por el IDEAM, en la cual se evidencia que la estación de monitoreo 04 Soacha – Hospital, durante el año 2016 registró una concentración promedio de PST de $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que el dato de la tabla 2 (tomado del SISAIRE) es

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

315 222 2408 - 902 6549

caminandoeltoritorio@hotmail.com

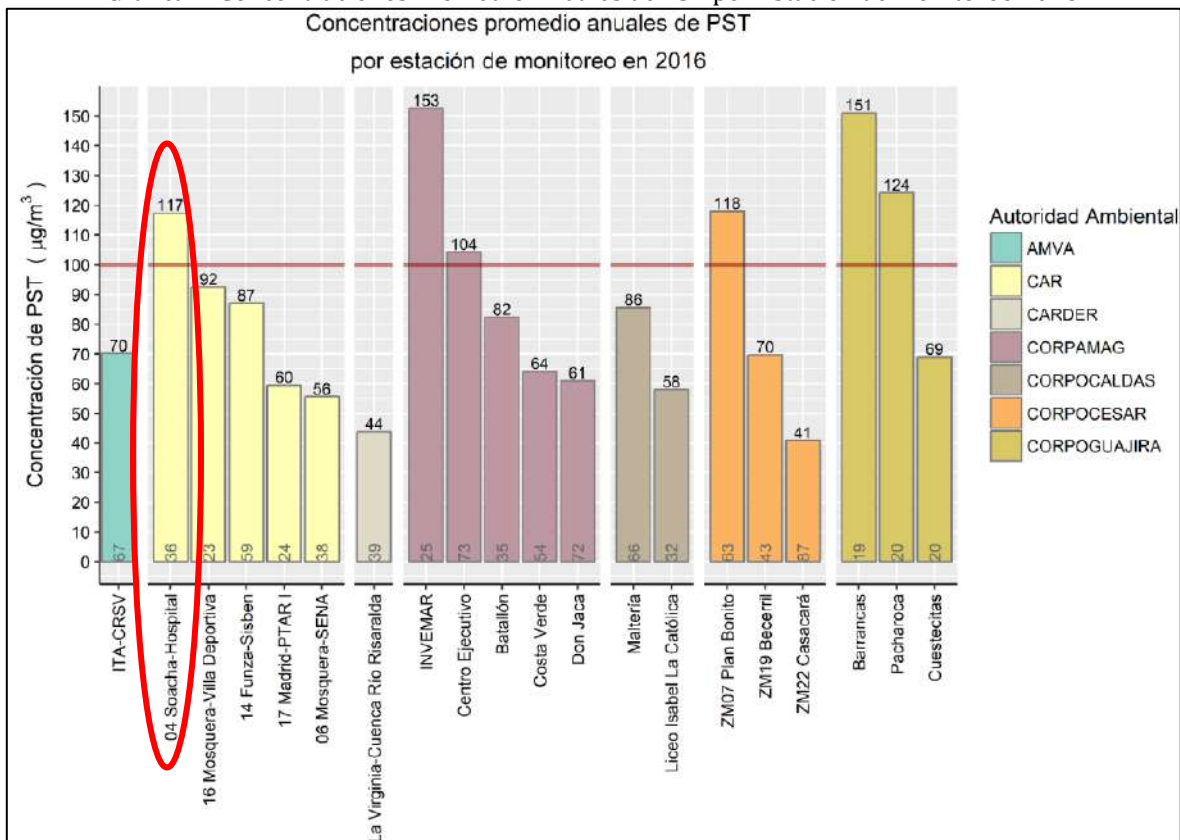
Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

totalmente diferente. Aun así, se registra una violación a la norma al exceder el máximo permisible, que según la resolución 610 de 2010 es de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Gráfica 2. Concentraciones Promedio Anuales de PST por Estación de Monitoreo 2016



(IDEAM, 2017, p.82)

Aunque las mediciones disponibles de la estación de monitoreo 04 Soacha – Hospital para el contaminante PST, no son representativas y al parecer los datos disponibles en el SISAIRE no son confiables, existe un dato oficial, el del Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia 2016, el cual indica que el valor promedio de PST en 2016 sobrepasó los límites legales permisibles, registrando incluso uno de los valores más altos a nivel nacional (Gráfica 2). De acuerdo a este único dato es posible inferir, entonces, que el municipio de Soacha, o por lo menos el área aledaña a esta estación de monitoreo, tiene claros indicios de contaminación

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

315 222 2408 - 902 6549

caminandoelterritorio@hotmail.com

Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos
justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

atmosférica por material particulado, siendo urgente corroborar tales indicios y tomar las medidas correctivas pertinentes.

B. *Material Particulado Menor a 10 Micras (PM10)*

El material particulado menor a 10 micras (PM10), es la variable de calidad del aire que históricamente más datos ha generado la estación de monitoreo 04 Soacha - Hospital. Solo durante los años 2007 a 2010, por algún motivo, no generó información. Del resto de los años, de 2002 a 2006 y de 2011 a 2017, se tienen los registros de concentración promedio anual de PM10. En ese sentido, la información consolidada en la tabla 2 y en la gráfica 3 y el análisis que derive, tienen un grado de validez y confiabilidad mayor al de los otros contaminantes medidos por esta estación de monitoreo.

Grafica 3. Concentraciones Promedio Anuales de PM10 en la Estación 04 Soacha - Hospital

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

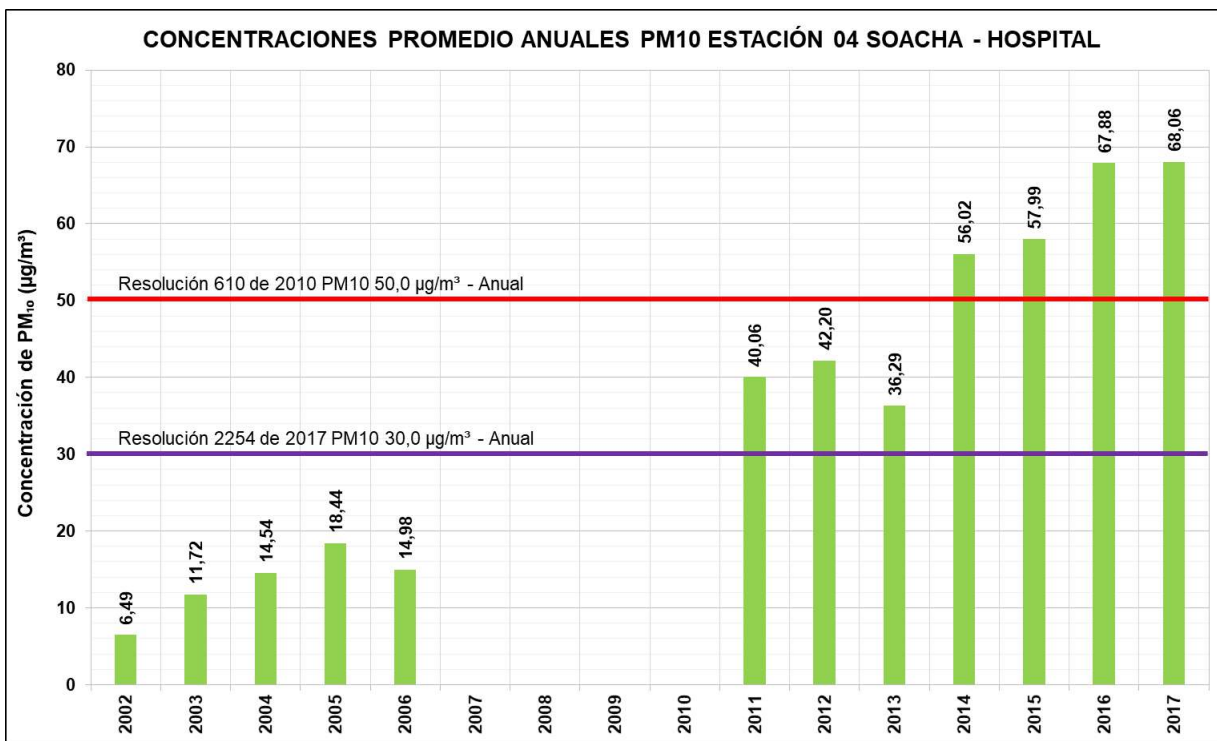
315 222 2408 - 902 6549

caminandoeltoritorio@hotmail.com

Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos
justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios



Como se puede ver en la gráfica 3, las concentraciones promedio anuales de PM₁₀, presentan una tendencia general de crecimiento año tras año, a tal punto, que desde el año 2014 los registros superan el límite permisible de 50 µg/m³ (ver tabla 1) que establece la resolución 610 de 2010. Se podría decir, entonces, que en la actualidad la zona cercana a esta estación de monitoreo, en términos generales la comuna Dos, presenta contaminación atmosférica por alta concentración de material particulado menor a 10 micras (PM₁₀), con tendencia al incremento si no se toman las medidas pertinentes.

Si se tiene en cuenta la legislación vigente a 2018, es decir, la resolución 2254 de 2017, que fija nuevos límites permisibles a los contaminantes criterio, para el caso del PM₁₀, el máximo legal permisible pasa de 50 µg/m³ a 30 µg/m³, ninguno de las mediciones a partir del año 2011 cumpliría esta regulación, poniendo en inminente riesgo la salud de los habitantes del municipio. Por tanto la importancia de que las autoridades locales tomen medidas urgentes de prevención y mitigación y la pertinencia del proyecto “*Intervención Ambiental Integral de Cinco*

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

315 222 2408 - 902 6549

caminandoeltoritorio@hotmail.com

Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos
justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

(5) Espacios Públicos de la Comuna Uno del Municipio de Soacha Para Mejorar la Calidad del Aire y Fortalecer la Apropiación Social”.

C. Dióxido de Azufre (SO₂)

Las mediciones del SISAIRE, organizadas en la tabla 2, de la variable de calidad del aire Dióxido de Azufre (SO₂), solo registran seis (6) datos durante el periodo de tiempo de 2002 a 2017 y ninguno de estos excede el máximo permisible según la resolución 610 de 2010, que es de 80 µg/m³. Aunque los datos disponibles no son representativos, por los bajos niveles de concentración promedio anual de SO₂ que registran, se podría decir que este contaminante no presenta mayor riesgo para la salud y el bienestar de la población residente y flotante aledaña a la estación de monitoreo 04 Soacha – Hospital.

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

315 222 2408 - 902 6549

caminandoeltoritorio@hotmail.com

Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos
justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

Conclusiones Preliminares de la Investigación

1. Es evidente la grave situación de contaminación del aire en el municipio de Soacha. No solo es la percepción de contaminación al caminar por sus calles, o el claro indicio que deja la situación de alerta naranja por baja calidad atmosférica, en localidades de Bogotá vecinas al municipio; sino porque además así lo demuestran los pocos pero contundentes datos que arrojan las dos insuficientes y mal administradas estaciones de monitoreo de calidad del aire que existen en Soacha.
2. La calidad del aire, a pesar de que causa millones de muertes y enfermedades al año, es decir que, no solo es un problema ambiental, sino que además es un problema de salud pública con serias repercusiones económicas, no hace parte de la agenda de gestión pública ambiental de las autoridades ambientales locales: la CAR y la Alcaldía Municipal de Soacha.
3. Resulta por lo menos extraño, que en Bogotá las autoridades emitan alerta naranja por contaminación del aire en localidades vecinas a Soacha y aquí las autoridades ambientales municipales ni siquiera hayan realizado una referencia al tema. Ese silencio solo refleja una profunda ignorancia de nuestros entes de control local sobre el tema de calidad del aire en el municipio.
4. Exigimos a las autoridades ambientales municipales tomar las medidas pertinentes que garanticen a los suachunos el derecho constitucional de gozar de un ambiente sano, en esta oportunidad, específicamente en el aspecto ambiental de calidad del aire. Que evite que los habitantes del municipio se enfermen y mueran a causa de enfermedades respiratorias. La primera tarea es instalar una red municipal de monitoreo de calidad del aire, que permita implementar un sistema de alerta temprana por contaminación atmosférica.

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro

315 222 2408 - 902 6549

caminandoelterritorio@hotmail.com

Nit. 900993920 - 6



Con las comunidades paso a paso construimos
justicia y sustentabilidad ambiental en los territorios

Referencias

IDEAM. (2017). *Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia 2016*. Recuperado de [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023769/Calidad del Aire 2016.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023769/Calidad%20del%20Aire%202016.pdf).

IDEAM. (2016). *Primer Boletín Sobre Contaminación Atmosférica*. Recuperado de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023554/contaminacion.pdf>.

IDEAM. (2016). *Segundo Boletín Sobre Contaminación Atmosférica*. Recuperado de [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023669/Segundo boletin c ontaminacion atmosferica.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023669/Segundo%20boletin%20contaminacion%20atmosferica.pdf).

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire*. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf /Polit%C3%ACcas de la Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica de Prevenci%C3%B3n y Control de la Contaminaci%C3%B3n del Aire.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas%20de%20la%20Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica%20de%20Prevenci%C3%B3n%20y%20Control%20de%20la%20Contaminaci%C3%B3n%20del%20Aire.pdf).

Subsistema de información sobre calidad del aire:
<http://www.sisaire.gov.co:8080/faces/portal/default.jsp>.

Corporación Ambiental Caminando el Territorio

Centro Cultural Xucasa Cra. 8 No. 17-59 Soacha Centro
315 222 2408 - 902 6549
caminandoelterritorio@hotmail.com
Nit. 900993920 - 6